PROF. DR. ANTONI GLUZIŃSKI.

O wpływie nadmiernej pracy fizycznej na narząd krążenia.

(Z cyklu wykładów, urządzonych staraniem Towarzystwa Zabaw Ruchowych w sali ratuszowej w styczniu 1911 r.).

LWÓW. — 1911.

Z Drukarni „Słowa Polskiego“ we Lwowie, pod zarządem Józefa Ziembińskiego.

PROF. DR. ANTONI GLUZIŃSKI.

O wpływie nadmiernej pracy fizycznej na narząd krążenia.

(Z cyklu wykładów, urządzonych staraniem Towarzystwa Zabaw ruchowych w sali ratuszowej w styczniu 1911).

Uznając korzystną działalność Towarzystwa zabaw ruchowych, chętnie odpowiedziałem życzeniu, by wziąć udział w szeregu wykładów, które mają na celu nietyle spopularyzowanie zadań Towarzystwa, bo te odczuwa każdy, ile skierowanie ich na właściwe drogi i nie pozwolenie na przekroczenie miary, poza którą środek przestaje być środkiem dla osiągnięcia dobrych wyników, a zamienia się w fałszywy cel przynoszący w rozmaitym kierunku szkodę.

Samo wyznaczenie mi tematu przez Towarzystwo, by mówić na dzisiejszym wykładzie o szkodliwym wpływie nadmiernej pracy fizycznej na narząd krążenia, świadczy dowodnie, że Towarzystwo zabaw ruchowych idzie z jasno wytkniętym celem, a pragnie uchronić młodzież naszą od szkodliwych następstw, jakie każda przesada, nawet z najlepszą myślą podjęta, za sobą pociągnąć musi.

Nie tracąc czasu i przechodząc do właściwego tematu, podkreślić muszę, że każda praca fizyczna, każde zatem działanie mięśni, odbić się musi na czynności serca. Dla wykonania większej pracy fizycznej, wszystko jedno czy ona jest zawodową, sportową i t. d., i serce musi wykonać większą pracę. Dzięki jego zwiększonej czynności, grupy mięśniowe, wykonujące tę większą pracę, otrzymują potrzebny w większej ilości do tego materyał odżywczy za pośrednictwem obfitszego dowozu krwi.

O zwiększonej tej pracy serca świadczą rozmaite wskazówki, z których tylko dwie wymienię jako najprzystępniejsze do omówienia i zrozumienia t. j. *przyspieszenie uderzeń serca wśród pracy i podwyższenie tak zwanego parcia tętniczego.*

Badań, jak jednorazowa praca serca wpływa na częstość skurczów serca a więc na ilość tętna, mamy cały szereg. Dla ilustracyi, przytoczę kilka przykładów np. z pracy Stachelina. Doświadczenia przeprowadzono na młodych ludziach w ten sposób, że kręcili korbą przyrządu zwanego ergostatem, na którym łatwo odczytać ilość wykonanej pracy.

Gdy kręcili 3 minuty = 1000 kglm pracy przyspieszenie wynosiło 16 uderzeń na minutę, po 10 min = 4500 kglm — 29, po 15 min. = 10000 kglm — 32.

U dwóch z tych młodych ludzi doszła liczba uderzeń po 15 minutach kręcenia korbą do 156 uderzeń na minutę, t. j. dobiegała do cyfry 170, którą *Trautmiller* postawił jako cyfrę świadczącą o znacznem przemęczeniu serca.

Widzimy z tych cyfr, *że im praca fizyczna większa, tem ilość uderzeń serca także większa.* Przyspieszenie to stwierdzamy zawsze, a mamy zebrane podobne doświadczenia i przy sportach, jak przy jeździe na rowerze, przy grze w piłkę nożną, przy pływaniu i t. d.

Drugą sprawą, którą badania się zajęły, to pytanie — jak długo to przyspieszenie trwa, po jakim czasie po zaprzestaniu pracy, a więc w spokoju, wraca czynność serca do prawidłowej, *jakiego czasu potrzebuje serce do odpoczynku.*

Tablice, które tutaj przedkładam, objaśnią nam tę kwestyę.

Tablica I.

Dr. H. K. l. 25 — zdrów.

Dokonana praca = 1000 klgr. m.

Tętno przed robotą — 65, 74, 79.

Natychmiast po zaprzestaniu pracy 71 — 84 — 90.

W 2 min. po zaprzestaniu pracy 59 — 66 — 70.

W 5 „ „ „ „ 64 — 75 — 77.

W 10 „ „ „ „ 64 — 72 — 76.

W 15 „ „ „ „ 63 — 76.

Widzimy z tej tablicy, że u tego młodego człowieka, po dokonaniu skromnej pracy nastaje nieznaczne przyspieszenie tętna, które już po 2 min. się wyrównuje, a nawet czynność serca staje nieco wolniejszą.

Tablica II.

B. M. student medycyny.

Dokonana praca = 4500 kgm.

Tętno przed pracą	73 — 82 — 79.
Natychmiast po pracy	92 — 97 — 97.
W 2 min. „ „	83 — 87 — 89.
W 5 „ „ „	79 — 81 — 80.
W 10 „ „ „	78 — 84 — 79.
W 15 „ „ „	75 — 81 — 77.

I tu po pracy średniego stopnia znaczna część wyrównania nastaje po 2 min., a przeważnie po 5—10 min. widzimy powrót do stanu prawidłowego.

A teraz Tablica III.

Ten sam człowiek Dr. H. K., którego tablicę pierwszą przy małej pracy przytoczyłem, wykonuje znaczną pracę, bo 10.000 kglm.

Przed pracą	67 —	64 —	66 —	72.
Natychmiast po pracy	112 —	103 —	98 —	123.
W 2 min. „ „	90 —	72 —	79 —	95.
W 5 „ „ „	80 —	70 —	71 —	88.
W 10 „ „ „	80 —	70 —	74 —	86.
W 15 „ „ „	82 —	72 —	72 —	80.
W 20 „ „ „	—	—	—	78.

Tu już po 2 min. serce się nie uspokaja, a czas potrzebny do odpoczynku, jak widzimy, dochodzi do 30 minut.

Te same spostrzeżenia zademonstrować mogę na tablicach zawierających liczby uderzeń serca po jeździe na rowerze. Wyjąłem je z pracy Dra Singera, który odbywając trzytygodniową podróż po Szwajcaryi, badał u siebie zachowanie się serca. Przed jazdą tętno prawidłowe — 70 uderzeń. Jechał nie sportowo, nie wyścigowo tylko spokojnie, jak się wyraża „spielend“, a po 3 godzinnej jeździe tak się u niego tętno zachowywało.

12 godz.	34 m.	124
	37 m.	107
	40 m.	104
	47 m.	104
	52 m.	93
	56 m.	90
1 godz.	7 m.	100.

Widzimy zatem, że im większa praca serca, tem dłuższego czasu potrzebuje ono do wypoczynku.

Przejdźmy teraz jak zachowuje się *parcie tętnicze* u ludzi zdrowych. Parcie krwi t. j. ciśnienie pod jakiem płynie krew w naczyniach naszych, a dzięki któremu, gdy przetniemy tętnicę krew strumieniem tryska, zwiększa się pod wpływem pracy fizycznej. Jakie to znaczenie zaś ma dla przyszłości, gdy często lub stale ciśnienie w naczyniach podnosimy, wspomnę niżej.

Tak odpowiada serce na wykonaną pracę. *Ma ono jednak jeszcze jedną własność t. j. przyzwyczajenie się do pracy.* Wprawdzie na podjętą pracę odpowie ono zawsze przyspieszeniem czynności, ale przez wprawę zyskuje ono na sprawności, o czem świadczy ta okoliczność, że czas potrzebny do wypoczynku w miarę ćwiczenia skraca się. Widzimy to np. z następującej tablicy.

Dzień ćwiczenia.	Czas potrzebny do odpoczynku.
3 —	30 minut
4 —	25 „
5 —	20 „
6 —	25 „
11 —	15 „

Przez ćwiczenie zatem zyskuje serce własność większej sprawności, zdolność skracania czasu wypoczynku. — To jest też jeden z celów, który pragniemy osiągnąć ćwiczeniem i nie zaniedbywaniem pracy fizycznej.

Idźmy dalej. Życie nasze jest stałą pracą, małą gdy śpimy, siedzimy spokojnie, wiekszą, gdy chodzimy, biegamy, dźwigamy i t. d. a serce nasze umie się do tego wśród tych różnorodnych warunków zaakomodować. Stopień tej akomodacyi jest różny. Brak pracy obniża go — ćwiczenie podwyższa. Praca fizyczna podnosi sprawność i zdolność akomodacyi serca.

Dzieje się to także i tą drogą, że *mięsień sercowy* podobnie jak mięśnie rąk i nóg, *przez pracę* staje się *grubszy, czyli jak się wyrażamy fizyologicznie przerasta.* Wielkość też serca, jego ciężar jest w stosunku prostym do masy mięśniowej ciała a nie do wagi ciała. Można dużo ważyć, być tłustym np. a mieć zamałe serce; człowiek o wyrobionych mięśniach, ma i wyrobiony mięsień sercowy.

Widzimy też, że do 5 roku życia waga serca u obydwóch płci jest jednakowa; później u mężczyzn stosunkowo jest serce większe niż u kobiet, bo warunki życia są odmienne.

Widzimy to u zwierząt, a mianowicie, że zwierzęta, u których życie przechodzi przy gwałtowniejszych ruchach, np. jeleń, koń wyścigowy, mają stosunkowo większe serca niż zwierzęta żyjące w spokoju.

Greber badał pokrewne ze sobą zwierzęta, a żyjące odmiennie jak np. mało biegające króliki oswojone i zające. Pokazało się, że waga serca królika na 1000 gr. wagi ciała wynosiła tylko 2·40 gr., gdy u zająca 7·75 gr.

Gdy znów *Külbs* z 4 młodych psów (rodzeństwo), 2 wychował w spokoju a 2 zmuszał w odpowiednim przyrządzie do biegania przez kilka godzin dziennie, pokazało się po kilku miesiącach, że serce u tych dwóch ostatnich psów było dużo większe, mięsistsze, niż u psów żyjących w spokoju. Nie brakuje nam i spostrzeżeń podobnych u ludzi. Przy badaniu promieniami Roentgena można dzisiaj dokładnie oznaczyć wielkość powierzchni serca. Skorzystano też z tego i stwierdzono jaka jest przeciętna wielkość serca odnośnie do wysokości człowieka. I pokazało się, że u ludzi z zawodami, które zmuszają do wytężającej fizycznej pracy np. u kowali, serce jest większe niż u ludzi, oddających się zawodom nie wymagającym natężenia fizycznego np. u krawców; że w czasie służby wojskowej nastaje powiększenie rozmiarów serca, a szczególnie znów u tych, którzy poprzednimi warunkami życia (rodzaje zawodów) nie mieli możności odpowiedniego wyrobienia sobie mięśni i serca.

Niema zatem wątpliwości, że między ćwiczeniami naszego układu mięśniowego a ćwiczeniem serca zachodzi ścisły stosunek; *że drogą ćwiczeń fizycznych dochodzimy do silniejszego, mięsistszego i sprawniejszego serca.* To silniejsze, większe, wyćwiczone

serce daje nam możność sprostania rozlicznym zadaniom, jakie życie ze sobą przynosi nieraz najniespodziewaniej i to w szerokiej granicy, a osiągamy je jużto zawodowo przez pracę fizyczną, jużto ćwiczeniami gimnastycznemi, gdy sposób życia zmusza nas do siedzenia.

W tem jednak ćwiczeniu serca, w tem jego przybieraniu na masie pod wpływem często powtarzającej się pracy zawodowej czyto sportowej, może tkwić jednak i źródło złego. To zło może się ujawnić w dwóch kierunkach, tj., że albo przedsiębierzemy pracę zadużą dla danego serca, a odpowiedź na to będzie, *ostra niedomoga serca*, albo wskutek stale powtarzającej się, zbyt wygórowanej pracy, serce powiększając swoją masę, przekroczy w tym kierunku miarę, którą nazwać można jeszcze prawidłową a przejdzie poza tę granicę, przejdzie już w stan chorobowy, *zwany rozszerzeniem i przerostem serca* ze wszystkiemi następstwami, o których później wspomnę, a kryjącemi w sobie zaród późniejszej *przewlekłej niedomogi serca.*

Stopnie *ostrej* niedomogi serca mogą być różne — od przemijających w niedługim czasie aż do niedających się usunąć.

Przykładów kilka przytoczyć można. Mniejsze stopnie widzimy często. Dość stanąć na boisku, przyjrzyć się pod koniec gry uczestnikom partyi piłki nożnej a jeden lub drugi z nich zamiast zaczerwienienia twarzy, będzie blady, szybkość jego oddechów znaczna, tętno nad miarę przyspieszone, a parcie krwi zamiast się podnieść opadło, stąd bladość twarzy, bo siła serca osłabła.

Stan taki na szczęście nie trwa długo — wśród odpoczynku przechodzi.

Selig badał 4 footballistów, którzy przez $1^1/_2$ godziny brali udział w konkursowej grze i stwierdził, jakkolwiek żaden z nich podmiotowo się nie użalał na przypadłości, że u 3 wystąpiło zamiast podwyższenia obniżenie parcia, u 3 nastąpiło rozszerzenie serca przeważnie komory prawej, u 2 obniżenie granic płuc (ostre rozdęcie płuc), u 3 wystąpiło w moczu białko, wałeczki — czyli ostre zaburzenie w nerkach. Podobne spostrzeżenia zrobił *Beck* i *Epstein* na 13 biorących udział w konkursie

światowym wioślarzy, który odbył się w r. 1907 we Wiedniu, a *Schott* w Nauheimie stwierdził ostre rozszerzenie serca po zawodach siłaczy.

Training poprzedni tu nie pomógł, bo ci ludzie stanęli przed zadaniami nawet dla ich wprawionego serca za dużemi, serce też ich uległo pewnego stopnia przemęczeniu. Powtarzanie się takiej niedomogi często kryje w sobie zaród, jak doświadczenie kliniczne uczy, przyszłego chorobliwego stanu mięśnia sercowego — serce takie staje się mniej wartościowe, a to chyba nie jest celem sportów i rozmaitych zawodów sportowych, które tak często przekraczają miarę.

Że krótkotrwały nadmierny wysiłek może doprowadzić do ostrej niedomogi i to znacznego stopnia, miałem sposobność widzieć u młodego studenta uniwersytetu, do którego mnie nagle zawezwano. Zastałem go już leżącego w łóżku, przywiezionego przed chwilą z sali gimnastycznej, gdzie tuż po podniesieniu dużego ciężaru (przed tem uprawiał z zamiłowaniem i powodzeniem atletykę ciężką), zrobiło mu się słabo, zemdlał. Zastałem młodzieńca silnie zbudowanego, z atletycznie wykształconymi mięśniami, bladego, pokrytego zimnym potem z tętnem nadzwyczaj szybkiem, ledwo wymacać się dającem — a serce znacznie rozszerzone.

Ostra niedomoga serca wystąpiła tu po jednym krótkim, nadmiernym wysiłku — i tygodnie czekać trzeba było, zanim to serce na szczęście odzyskało swoje rozmiary i sprawność — czy się w przyszłości to przejście nie odbiło, tego nie wiem. Nie tak szczęśliwie minęła ostra niedomaga serca np. u studenta gimnazyalnego l. 17 liczącego, który przed tygodniem brał udział jeszcze w grze w piłkę nożną, a który tę grę, jak się wyrażał, uprawiał z namiętnością. Przywieziono go do kliniki, bo od kilku dni ma silną duszność przy najmniejszym ruchu. I żal było patrzeć na tego młodego chłopca, z silnymi mięśniami, a z sercem tak przemęczonem, osłabionem, że go się żadnymi środkami wzmocnić już nie dało. Miał małą dawną wadę sercową, mimo to grał w tę piłkę nożną, aż przegrał życie tak młode.

Przykładów dość, a przytaczam je tylko dla ilustracyi, że *wysiłki nadmierne jednorazowe*, (mam tu na myśli np. dźwiganie ciężarów) *lub też wysiłki długotrwające, a te najczęściej mają miejsce*

przy zawodach i rekordach sportowych, przynoszą chwilową, a suma ich stałą szkodę dla stanu serca, a mogą nawet wprost zagrozić nagle i życiu.

Idźmy dalej. W czem leży źródło złego przy stale powtarzającej się, z roku na rok trwającej, nadmiernej pracy dla serca.

Długie stale powtarzające się przemęczenie serca sprowadza z biegiem czasu rozszerzenie i przerost mięśnia serca patologiczny. A doświadczenia kliniczne potwierdzają, że mięsień sercowy nadmiernie przerosły ulega daleko łatwiej zwyrodnieniom niż normalny, że wcześniej też przy zwykłych warunkach a zwłaszcza w czasie np. ostrej choroby pokaże swoją słabość i objawy swej niedomogi. Z drugiej strony ten nadmiernie przerosły mięsień, zwłaszcza wśród pracy, powoduje stale podwyższone parcie krwi — a to znów działając na ściany naczyń *powoduje ich przedwczesne zużycie, ich przedwczesną starość* t. j. zmianę, która ogólnie jest znaną pod nazwą zwapnienia tętnic. *Wcześniejsze zużycie naczyń tętniczych, rozszerzenie i przerost nadmierny serca — oto złe znów następstwa, gdy praca fizyczna przekracza miarę.* Widzimy te następstwa tak wskutek zawodowej pracy, jak i u nadużywających sportów.

Jako przykład pierwszych przytoczę tak zwane serce tübingeńskie. W okolicy Tübingen mieszka ludność uboga, źle się odżywiająca i ciężko pracująca. Głównem ich utrzymaniem to małe kawałki skał, na których zakładają winnice, a tak ziemię i nawóz jak i cały zbiór noszą z roku na rok w koszach na plecach, pnąc się pod górę, tak kobiety jak i mężczyźni. To też przerost, rozszerzenie i niedomoga serca — to panująca choroba u tej ludności.

Zawodowych tych serc i u nas nie braknie — ale braknąć winno tych, które sporty za sobą pociągają, bo to już nie przymus życiowy lecz nasza wolna wola. A sporty uprawiane nadmiernie z roku na rok tę samą zmianę powodują. *Schiffer* n. p. badał 85 ludzi, którzy bardzo energicznie uprawiali jazdę na kole.

W grupie piarwszej, która obejmowała kolarzy uprawiających ten sport od 3—15 lat stwierdził 37% chorobowego przerostu i rozszerzenia serca, w grupie drugiej, jeżdżących od

1—3 lat, było już 9% — a więc tyle już serc nosiło w sobie zarodek przyszłej, wczesnej niedomogi serca — słusznie też kończy swój artykuł *Schiffer* uwagą, że „za natężającym sportem kołowym nawet u ludzi z poprzednio zdrowem sercem nie może przemawiać“, a cóż dopiero gdy serce już przedtem w jakimkolwiek kierunku jest chore.

Ciekawe są wyniki badań *Becka* i *Epsteina* nad 13 kandydatami, którzy się trenowali od miesiąca w sporcie wioślarskim dla wzięcia udziału w światowym konkursie we Wiedniu w r. 1907.

Muszę tu trochę szczegółowiej zdać sprawozdanie, wymieniając osobno poszczególnych osobników i stan ich serca — bo będzie to rzeczą pouczającą.

I. 19-to letni kantorzysta. Od 3 lat forsownie gimnastykuje się, uprawia ciężką atletykę, od 8 roku życia pływa bez udziału w konkursach, jeździ na łyżwach, wiosłuje od 3 lat, od miesiąca w trainingu (trzy r. tygodniowo odbywa przestrzeń 1—2 klm. na stojącej wodzie w tempie wyścigowem) nie pali, nie pije.

Serce: Osłabienie mięśnia sercowego i mierne rozszerzenie.

II. 22-letni nauczyciel. Nie pali, nie pije. Od 3 lat uprawia miernie jazdę na kole, od 15—18 r. ż. grał w piłkę nożną, biorąc udział w zawodach, gimnastykuje się od 4 lat.

Serce: Osłabienie mięśnia sercowego i mierne rozszerzenie.

III. 28-letni urzędnik prywatny, średnio pali, mało bardzo pije, uprawia lekką i ciężką atletykę, boksuje się, od 3 lat bierze udział w zapasach siłaczy, od 2 lat sport wioślarski — brał udział w 60 regatach.

Serce: przerosłe i lekko rozszerzone.

IV. 17-letni kantorzysta od 10 lat gimnastykuje się nadmiernie, umiarkowanie jeździ na kole, od roku jeździ na nartach, od 9 roku pływa, od 2 lat wiosłuje, od 10 r. życia pali po 10 papierosów dziennie.

Serce: Osłabienie mięśnia sercowego i mierne rozszerzenie.

V. 17-letni kantorzysta. Od 11 r. życia piłka nożna, biorąc często udział w zawodach, od 2 miesięcy wiosłuje.

Serce: Osłabienie mięśnia sercowego i znaczne rozszerzenie.

VI. 20-letni student farmacyi. Od 17 r. średnio gimnastykuje się, od 5 lat tennis, od 2 lat jazda na nartach, pali od 15 r. życia 20—25 papierosów.

Serce: Osłabienie mięśnia sercowego i znaczne rozszerzenie.

VII. 26-letni oficyał rachunkowy. Od 15 r. życia łyżwy zdobywając liczne nagrody, a trenował się aż do przemęczenia. Również jako kolarz ubiegał się o nagrody, przebiegając w 1 dniu naraz 100 km., od 2 lat również wiosłuje, a w r. 1906 przepłynął 1300 km., nieraz jeżdżąc do zupełnego wyczerpania. Pali mało, pije 1—2 litr. piwa.

Serce: prawidłowe.

VIII. 24-letni kupiec. Pije umiarkowanie, pali bardzo mało. Od 5 lat jazda na kole, od roku na nartach, nieraz do wyczerpania, lekka atletyka, bieganie na przestrzeni 10 km., kąpie się od 2 lat w zimie pod lodem, wiosłuje od 2 lat, biorąc udział w klubowych regatach. W r. 1906 przepłynął 600 km.

Serce: Osłabienie mięśnia sercowego i mierne rozszerzenie.

IX. 28-letni inżynier, szermierz, przed laty zatruty nikotyną, od 10 lat gimnastyka i ciężka atletyka. W 21 i 22 r. życia nadużywanie napojów — 12—14 litr. piwa. Wiosłuje od roku, przejechał 500 km.

Serce: Osłabienie mięśnia sercowego bez rozszerzenia.

X. 22-letni urzędnik magistratu — nie pije, nie pali, jazda na kole mierna, przed 6 laty oddawał się grze w piłkę nożną, biorąc udział w zawodach aż do wyczerpania.

Serce: niedomykalność zastawki dwukończystej.

XI. Kupiec 43-letni — od 18 lat sport wioslarski, przez 5 lat udział w regatach. Mało pije i pali.

Serce: przerost i rozszerzenie.

XII. 42-letni kupiec. Pali i pije miernie. Umiarkowana jazda na łyżwach i pływa, od 17 roku życia wiosłuje, brał dział w 40 regatach i zdobył 60 nagród.

Serce: Zwapnienie aorty i tętnic obwodowych.

XIII. Lat 39 bez zajęcia. Od lat sportowo wiosłuje.

Serce: przerosłe.

Oto wynik konkursu, który nie wiem jak wypadł pod względem nagród wiosłowania — pod względem zdrowia smutnie się przedstawił, gdyż na 13 kandydatów jeden tylko z do-

tychczasowo nadmiernie uprawiających sporty wyszedł z sercem zdrowem, u pozostałych 12 serce przedstawiało obraz tak zwanego „serca sportowego“ w rozmaitych postaciach.

Za najzgubniejsze w tym kierunku są powszechnie uznane rekordy zawodowe.

Słyszy się nieraz, że wstępne trenowanie przed wzięciem udziału w zawodach chroni przed wytworzeniem się następnem przewlekłej zmiany w sercu. Tak nie jest, jak doświadczenie uczy, i łatwo zrozumieć dlaczego tak nie jest. Przez trenowanie podwyższa się sprawność trenowanych mięści i serca, to nie ulega wątpliwości. Wytrenowany osobnik może np. pewną czynność, która przed trenowaniem była wysiłkiem wszystkich sił dokonaną, teraz wykonać bez zużycia całej swej siły. Jeżeli ktoś na początku ostatnich sił dobywał, by np. 70 metrów przepłynąć w 2 minuty, to po trenowaniu jest on w stanie wykonać to zadanie bez zmęczenia.

Przy sportowych zawodach jednak i ten wytrenowany dobywa ostatków sił, aby przez współubiegającego się, który się nie oszczędza, nie być pobitym. Każda zatem sportowa walka wymaga od uczestników możliwie największego wysiłku, wyczerpuje zatem i wytrenowanych do ostatka. Wytrenowany np. nie zadowoli się, by przy tymsamym przykładzie pozostać, aby przy zawodach przepłynąć 70 m. w 2 min., lecz odbywa je w 50 sekundach. Biorący udział w zawodach trenowanie zatem swoje nie obrócił na to, by to zadanie, które przedtem z największym wysiłkiem wykonywał, dokonać teraz z zaoszczędzeniem sił, ale by wysokość tego zadania podnieść, przy czem musi się zupełnie wyczerpać. — Że tak jest świadczy o tem wygląd tych ludzi na końcu walki i zjawienie się białka aż u 70$^0/_0$ walczących w konkursach pływaków, footbalistów, siłaczy i t. d.

Udział też w sportowych zawodach, według zgodnego sądu wielu autorów, przedstawia niebezpieczeństwo dla zdrowia i prowadzi po krótszym lub dłuższym czasie, są tu indywidualne różnice, do chorobowych zmian mięśnia sercowego. — Trzeba o tem pamiętać — ćwiczenia u młodzieży naszej mogą mieć tylko na celu wzmocnienie mięśni i serca, by łatwiej podołali warunkom życia, jakie ich czekają — nigdy zaś, by przez

źle zrozumianą rzecz, wobec łatwej przesady, wynieść w sobie zaród cierpienia. A przytoczone wyżej przykłady i rozpoczęte badania sportowców naszych już pouczają, że i u nas nie brakuje przesady.

Przed nią ostrzedz naszą młodzież, wskazać jej, gdzie grozi niebezpieczeństwo, sprowadzić rzecz dobrą i w tak zacnym celu podjętą do właściwej miary — oto uznania godne usiłowania Tow. zabaw ruchowych i naszych wykładów.